



CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE SERVIZI GENERALI SCUOLE E GOVERNANCE
SERVIZIO EDILIZIA

**AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI
ELETTRICI, SPECIALI E FOTOVOLTAICI PER GLI EDIFICI DI
PROPRIETÀ E/O IN DISPONIBILITÀ DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI
GENOVA**

CAPITOLATO TECNICO

**MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI-SPECIALI-
FOTOVOLTAICI**

Progettazione	Responsabile del Procedimento
Arch. Umberto Bigoni	Ing. Angelo Allodi

SOMMARIO

DEFINIZIONI.....	5
1 Descrizione del servizio	5
2 Attività previste	6
2.1 criteri ambientali minimi (cam)	6
2.2 impianti elettrici e speciali	7
2.2.1 Descrizione del sottoservizio.....	7
2.2.2 Esclusioni	8
2.2.3 Assistenza al controllo degli enti pubblici e organismi di certificazione notificati ai sensi del D.P.R. 462 del 22/10/2001.....	9
2.2.4 Quadri elettrici	9
2.2.4.1 Manutenzione programmata	9
2.2.4.2 Manutenzione riparativa/ a guasto	10
2.2.5 Linee elettriche, luce corpi illuminanti, terminali.....	10
2.2.5.1 Manutenzione programmata	10
2.2.5.2 Manutenzione riparativa/ a guasto	11
2.2.6 Linee elettriche forza motrice terminali	12
2.2.6.1 Manutenzione programmata	12
2.2.6.2 Manutenzione riparativa/ a guasto	12
2.2.7 Dispositivi di manovra e di protezione	13
2.2.7.1 Manutenzione programmata	13
2.2.7.2 Manutenzione riparativa/ a guasto	13
2.2.8 Impianti di protezione	13
2.2.8.1 Manutenzione programmata	13
2.2.8.2 Manutenzione riparativa/ a guasto	14
2.2.9 Gruppi di rifasamento.....	14
2.2.9.1 Manutenzione programmata	14
2.2.9.2 Manutenzione riparativa/ a guasto	14
2.2.10 Trasformatori di tensione, trasformatori di comando, isolamento, sicurezza	15
2.2.10.1 Manutenzione programmata	15
2.2.10.2 Manutenzione riparativa/ a guasto	15
2.2.11 Locali quadri elettrici, locali macchine, cabine MT/BT	15
2.2.11.1 Manutenzione programmata	15
2.2.11.2 Manutenzione riparativa/ a guasto	15
2.2.12 Impianti luci emergenza e sicurezza	16
2.2.12.1 Manutenzione programmata	16
2.2.12.2 Manutenzione riparativa/ a guasto	16
2.2.13 Gruppi elettrogeni.....	16
2.2.13.1 Manutenzione programmata	16

2.2.13.2	Manutenzione riparativa/ a guasto	17
2.2.14	Gruppi UPS e soccorritori	17
2.2.14.1	Manutenzione programmata	17
2.2.14.2	Manutenzione riparativa/ a guasto	17
2.2.15	Impianti di segnalazione acustica	18
2.2.15.1	Fine lezione	18
2.2.15.1.1	Manutenzione programmata	18
2.2.15.1.2	Manutenzione riparativa/ a guasto	18
2.2.15.2	Segnalazione acustica	18
2.2.15.2.1	Manutenzione programmata	18
2.2.15.2.2	Manutenzione riparativa/ a guasto	18
2.2.15.3	Diffusione sonora	19
2.2.15.3.1	Manutenzione programmata	19
2.2.15.3.2	Manutenzione riparativa/ a guasto	19
2.2.16	Reti	19
2.2.16.1	Impianti telefonici.....	19
2.2.16.1.1	Manutenzione riparativa/ a guasto	19
2.2.16.2	Impianti trasmissione dati.....	19
2.2.16.2.1	Manutenzione riparativa/ a guasto	19
2.2.16.3	Impianti TV	20
2.2.16.3.1	Manutenzione riparativa/ a guasto	20
2.2.17	Impianti di controllo accessi	20
2.2.17.1	Impianti di videosorveglianza	20
2.2.17.1.1	Manutenzione riparativa/ a guasto	20
2.2.17.2	Impianti antintrusione	20
2.2.17.2.1	Manutenzione riparativa/ a guasto	20
2.2.17.3	Impianti videocitofonici	20
2.2.17.4	Manutenzione riparativa/ a guasto	20
2.2.18	Impianti automazione accessi	21
2.2.18.1	Cancelli automatici	21
2.2.18.1.1	Manutenzione riparativa/ a guasto	21
2.2.18.2	Serrande.....	21
2.2.18.2.1	Manutenzione riparativa/ a guasto	21
2.2.18.3	Sbarre.....	21
2.2.18.3.1	Manutenzione riparativa/ a guasto	21
2.2.19	Impianti fotovoltaici.....	21
2.2.19.1	Modalità operativa	21
2.2.19.2	Manutenzione programmata	22
2.2.19.3	Manutenzione riparativa / a guasto	24

3 MODALITÀ DI REMUNERAZIONE DEL SERVIZIO25

3.1	Corrispettivi	25
-----	---------------------	----

4	Penali.....	25
5	Allegati	26

DEFINIZIONI

Appaltatore: Il soggetto aggiudicatario, in forma singola, associata o consorziata, che ha stipulato il contratto oggetto del presente capitolato
Attività di Manutenzione programmata (AM.PRO): attività di manutenzione preventiva e predittiva (preventiva su condizione), programmabile ed eseguibile con una determinata periodicità e frequenza, finalizzata a ridurre la probabilità di guasto o il degrado del funzionamento delle componenti edili ed impiantistiche.
Attività di Manutenzione riparativa (a guasto) (AM.RIP): attività di manutenzione non programmabile eseguita a seguito della rilevazione (segnalazione o ispezione) di guasto, rottura, o anomalia non prevedibile ex ante, finalizzata al ripristino della normale funzionalità dei beni e/o degli impianti
Attività di Manutenzione migliorativa, di ripristino e di riqualificazione (AM.STR): attività di manutenzione avente ad oggetto modesti interventi di ripristino, riqualificazione e/o adeguamento funzionale, normativo e tecnico, che non incrementano il valore patrimoniale dell'immobile, e sono finalizzate a migliorare la disponibilità e l'efficienza dei beni e/o degli impianti.
CET: classe di elemento tecnico: <i>classificazione dei componenti adottata dal sistema informativo della Città Metropolitana di Genova</i>
Committente: La Città Metropolitana di Genova, in quanto soggetto promotore dell'appalto, Stazione Appaltante e sottoscrittore del contratto.
Criteri Ambientali Minimi (CAM): "misure volte all'integrazione delle esigenze di sostenibilità ambientale nelle procedure d'acquisto di beni e servizi delle amministrazioni competenti" definiti dal Ministero dell'Ambiente per diverse categorie di prodotti e servizi. Per i servizi energetici il riferimento è il DM 7 marzo 2012.
Ufficio di Esecuzione del Contratto: struttura tecnica e amministrativa formata da personale interno alla Città Metropolitana di Genova – Servizio Edilizia – di supporto al Direttore di Esecuzione del Contratto

1 DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

Il Servizio "Manutenzione impianti elettrici, speciali e fotovoltaici" comprende gli interventi relativi alle attività manutentive finalizzate a mantenere l'efficienza e l'idoneità all'uso, in sicurezza, di tutti gli impianti elettrici, speciali e fotovoltaici, come definiti nel presente Capitolato, del patrimonio immobiliare in disponibilità della Città Metropolitana di Genova:

Tutte le attività ed interventi di manutenzione sono da intendersi completi ovvero comprensivi di tutte le necessarie attività, lavorazioni, forniture, opere ed interventi complementari ed accessori di qualsiasi natura e tipologia, e quanto altro utile e necessario ad effettuare l'intervento manutentivo completo e finito ad opera d'arte.

Negli interventi di manutenzione sono altresì compresi e compensati gli oneri per l'assistenza edile per la ricerca dei guasti e per il ripristino successivo all'intervento. A tale proposito, si specifica per il ripristino edile non deve intendersi limitato al punto di rottura, ma deve estendersi, laddove necessario, all'immediato contesto del punto di intervento e alle parti soggette ad un eventuale danno collaterale alla rottura. A titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di ripristino murario, la ripresa della tinteggiatura deve interessare l'intero riquadro di parete fino ai più vicini punti di discontinuità. Analogamente, in caso di danni cagionati da perdita idraulica, dovrà eventualmente essere ripristinato il cielino sottostante al piano interessato dalla perdita.

Per le componenti impiantistiche per le quali non siano specificati gli interventi, valgono i principi generali di classificazione e, per analogia, le indicazioni date per elementi simili o assimilabili funzionalmente.

Si ribadisce che l'Appaltatore è tenuto ad espletare tutte le operazioni successivamente elencate, anche al di fuori delle scadenze temporali indicate (riferite alla frequenza minima di esecuzione dell'intervento) e, quindi, anche a richiesta e/o a guasto.

2 ATTIVITÀ PREVISTE

Le tipologie di prestazioni oggetto del presente affidamento sono classificate in:

- 1) **Attività ordinarie:** attività periodiche e continuative, predefinite o prevedibili come tipologie di intervento, la cui esecuzione si avvia, secondo i tempi e con le modalità indicate nel presente Capitolato, senza alcuna necessità di ulteriore approvazione da parte della struttura del Committente.

Rientrano in questa tipologia le seguenti attività:

- a) **Manutenzione programmata preventiva (AM.PRO):** *attività di manutenzione preventiva e predittiva (preventiva su condizione), programmabile ed eseguibile con una determinata periodicità e frequenza, finalizzata a ridurre la probabilità di guasto o il degrado del funzionamento delle componenti edili ed impiantistiche.*
- b) **Manutenzione riparativa (a guasto - AM.RIP):** *attività di manutenzione non programmabile eseguita a seguito della rilevazione (segnalazione o ispezione) di guasto, rottura, o anomalia non prevedibile ex ante, finalizzata al ripristino della normale funzionalità dei beni e/o degli impianti.*

Le attività ordinarie sono remunerate attraverso corrispettivi a canone, proporzionati alle quantità di riferimento e alla durata e frequenza delle prestazioni.

- 2) **Attività straordinarie (AM.STR):** attività non predefinite e non programmabili, eseguibili su richiesta dell'utenza, secondo i tempi e con le modalità indicate nel presente Capitolato, e solo a seguito di autorizzazione da parte del Committente attraverso il Direttore di Esecuzione del Contratto (DEC) o di suo delegato.

Rientrano in questa tipologia le seguenti attività:

- a) **Manutenzione migliorativa, di ripristino e di riqualificazione:** *attività di manutenzione avente ad oggetto modesti interventi di ripristino, riqualificazione e/o adeguamento funzionale, normativo e tecnico, che non incrementano il valore patrimoniale dell'immobile, e sono finalizzate a migliorare la disponibilità e l'efficienza dei beni e/o degli impianti.*

Le attività straordinarie extra canone sono remunerate a misura, facendo riferimento ai listini/prezziari individuati all'art. 9.2 delle Condizioni Generali, al netto del ribasso offerto.

2.1 CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Ai fini del risparmio di risorse, nell'ambito degli obiettivi previsti Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement, per quanto applicabile si richiede l'utilizzo di materiali dalle seguenti caratteristiche:

- contenuto in quota parte di materiale riciclato;
- etichette ambientali tipo Ecolabel o altra etichetta conforme ISO 14024 o dichiarazione ambientali di tipo III;

Si richiede altresì l'adozione di misure e procedure atte a salvaguardare l'ambiente in termini di minori emissioni di inquinanti in aria, minore produzione di rifiuti, minore utilizzo di acqua ed energia, minore emissione di rumore, in tutte le lavorazioni di cantiere, ordinarie e straordinarie.

Quanto sopra in ottemperanza alle disposizioni dell'Allegato 1 del D.M. 11 ottobre 2017 sui Criteri Ambientali Minimi per "L'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione".

In particolare per le seguenti componenti impiantistiche, sono comprese e compensate le prestazioni che prevedono:

- a) Corpi illuminanti (riferimento punto 2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni -dell'Allegato 1 D.M. 11 ottobre 2017)

- In caso di sostituzione le lampade devono avere un'efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W e una resa cromatica uguale o superiore a 90;
- I prodotti utilizzati devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

2.2 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

2.2.1 Descrizione del sottoservizio

Per impianti elettrici si intendono tutti gli impianti per la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica, sia dalla rete del distributore, da accumulatori o di produzione interna, gli impianti di segnalazione, le cabine elettriche di media e bassa tensione, gli impianti di emergenza e sicurezza (accumulatori, gruppi raddrizzatori, carica batterie, rifasatori, ecc.), gli impianti di illuminazione esterna, gli impianti interni di illuminazione, di forza motrice, di segnalazione, quadri e sotto quadri di distribuzione, gli impianti speciali e quant'altro costituisce il complesso degli impianti medesimi.

Restano esclusi gli apparecchi a destinazione didattica di specifica competenza delle direzioni scolastiche.

Opere e impianti principali soggetti alla manutenzione a canone:

- locali quadri elettrici, locali macchine, cabine MT/BT
- impianto elettrico nel suo complesso;
- quadri elettrici di comando e di protezione;
- linee elettriche dorsali e terminali;
- linee elettriche dorsali e terminali;
- canalizzazioni e tubazioni a vista e sottotraccia;
- punti di comando e punti presa;
- impianti di illuminazione e corpi illuminanti, sia interni agli edifici che esterni nelle aree di pertinenza dei fabbricati in manutenzione;
- impianti di terra
- impianti scariche atmosferiche
- impianti di trasformazione BT/BT e MT/BT
- impianti speciali come:
 - impianto TV compreso satellitare, impianto TV CC con tutti i componenti (telecamere, monitor, videoregistratori)
 - impianto diffusione sonora ed amplificazione
 - impianti citofono e video citofono comprese telecamere di ripresa e monitor interni
 - segnalazione orario e fine ora
 - impianti di chiamata con segnalazione fuori stanza o posto presidiato
 - impianti rilevazione incendio, gas, e segnalazione in genere
 - impianti antintrusione
 - impianti trasmissione dati (esclusi parti attive)
 - impianti di illuminazione di sicurezza ed emergenza
- impianto di generazione

- impianti fotovoltaici
- impianti e componenti correlati all'elenco di cui sopra e ad essi funzionali.

Ove non specificato sono da ritenersi esclusi gli apparati e gli apparecchi terminali o di proprietà degli utilizzatori finali.

L'azione manutentiva deve esplicitarsi **attraverso interventi sempre risolutivi**, come evidenziati, oltre che dalle specifiche norme UNI, dalle norme delle guide:

- CEI 0-10 "Principi generali della manutenzione elettrica e delle procedure da seguire";
- CEI 64-8, CEI 11-27/1, CEI 11-48, CEI 31-30, CEI 31-52;
- CEI 0-14 "Linee guida di comportamento dei soggetti incaricati delle verifiche degli impianti di terra";
- CEI serie 64-50 "Raccomandazioni per le verifiche periodiche";
- CEI 31-87, CEI 31-88; CEI EN 60079 10/01/16;

Nello svolgimento di tale attività l'Appaltatore deve attenersi a quanto definito dalla normativa vigente; è inoltre compito dell'Appaltatore verificare e rispettare le eventuali norme regolamentari di emanazione locale inerenti alla materia.

L'assunzione del servizio degli impianti elettrici deve assicurare la continuità di servizio degli impianti stessi e deve inoltre garantire, nei singoli locali di ogni edificio, il mantenimento delle funzioni per cui l'impianto è stato realizzato.

L'Appaltatore è tenuto a garantire nei vari ambienti il livello di illuminamento per cui l'impianto è stato costruito ovvero, in nuove realizzazioni, il livello medio richiesto dalla norma UNI EN 12464. Eventuali sospensioni programmate dell'erogazione di energia elettrica devono essere richieste e autorizzate dal Direttore di Esecuzione del contratto (o da un suo delegato) e dal datore di lavoro dell'unità funzionale interessata.

Al fine di garantire la sicurezza e la qualità del servizio devono essere effettuati tutti i controlli ed attuate le misure previste dalla normativa vigente; i controlli devono essere effettuati con le modalità e con la periodicità indicate dalla normativa, mentre i risultati ottenuti dovranno essere opportunamente registrati.

L'Appaltatore deve assicurare la costante verifica dello stato complessivo degli impianti, sia ai fini della sicurezza che della funzionalità, con l'obbligo di segnalare al Committente ogni anomalia o stato di pericolo.

L'Appaltatore deve inoltre verificare periodicamente il regolare funzionamento delle apparecchiature di misura e controllo ed il rispetto della classe di precisione prevista per le misure da effettuare.

La certificazione delle apparecchiature utilizzate per le misure deve essere effettuata con le modalità previste dagli Enti ufficiali di controllo e verifica: qualsiasi disfunzione o mancato funzionamento delle apparecchiature di misura e di controllo invaliderà le verifiche effettuate.

È fatto obbligo all'Appaltatore garantire il corretto funzionamento degli impianti di rifasamento e garantire la gestione ottimale, dal punto di vista energetico, di tutti gli impianti elettrici, ivi compresi eventuali gruppi elettrogeni presenti negli edifici.

2.2.2 Esclusioni

Qualora il Committente realizzi interventi di riqualificazione energetica con finanziamenti o con strumenti incentivanti al di fuori del presente Contratto di appalto su alcuni immobili, potrà decidere di escludere la gestione degli impianti elettrici di tali immobili dal Contratto stesso senza che ciò possa dar luogo ad alcuna pretesa da parte dell'Appaltatore. In caso di stralci parziali di edifici o impianti verrà ridefinito un nuovo canone che tenga conto delle manutenzioni rimanenti in carico all'Appaltatore per quegli edifici o impianti.

2.2.3 Assistenza al controllo degli enti pubblici e organismi di certificazione notificati ai sensi del D.P.R. 462 del 22/10/2001

È obbligo dell'Appaltatore fornire i mezzi e gli aiuti indispensabili, con la presenza e l'eventuale opera di personale qualificato allo scopo di effettuare tutte le prove, le manovre e le misurazioni richieste, perché siano eseguite le verifiche periodiche e/o straordinarie dell'impianto da parte di funzionari degli Enti Pubblici preposti e/o degli Organismi di Certificazione notificati ai sensi D.P.R. 462 del 22/10/2001 e s.m.i., relativi agli impianti elettrici di messa a terra e ai dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, quando ne abbia avuto preavviso, anche telefonico dall'Ufficio di Esecuzione del Contratto.

L'Appaltatore si impegna quindi a prestare servizio di assistenza e sorveglianza in modo da garantire il regolare funzionamento degli impianti.

Nel caso l'Ente Verificatore emettesse verbale con esito positivo ma con prescrizioni, l'Ufficio di Esecuzione del Contratto procederà ad avviare una commessa per l'ottemperanza di quanto prescritto, che potrà essere di manutenzione riparativa o di manutenzione migliorativa, di ripristino e di riqualificazione; l'Appaltatore dovrà attivarsi per risolvere le problematiche emerse entro i tempi stabiliti.

2.2.4 Quadri elettrici

2.2.4.1 Manutenzione programmata

Sopralluogo con verifica dello stato manutentivo generale, ripristini e/o sostituzioni necessarie a garantire la piena funzionalità delle varie componenti.

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Quadro generale	<ul style="list-style-type: none">• Verifica e controllo tenuta meccanica delle carpenterie e di tutti gli organi meccanici delle stesse (portelle, guide DIN, piastre di fondo cerniere, serrature, ecc.)• Verifica della selettività orizzontale e verticale tra i dispositivi interruttori differenziali e normalizzazione delle eventuali anomalie• Verifica e controllo congruità temperatura interna Q.E. CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e CEI EN 61439-2 (CEI 17-114)	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
Quadro di piano		
Quadro ascensore		
Quadro prese/interruttori		
Quadro sinottico		
Quadro ricarica batterie		
Interruttori media e bassa tensione	<ul style="list-style-type: none">• serraggio morsetti di qualunque natura (morsettiere e apparecchi).• funzionamento strumentazione a bordo quadro• efficienza (test funzionali) di tutte le apparecchiature facenti parte del Q.E – Interruttori di qualsiasi natura e portata, comandi remoti, teleruttori, contattori termici, trasformatori, spie luminose, orologi, ecc.• regolazione dei diversi dispositivi automatici di comando e controllo (interruttori orari e crepuscolari a servizio degli impianti di illuminazione e segnalazione acustica)• conduttore di terra con misurazione continuità del collegamento conduttore PE principale• eventuali squilibri delle fasi e assorbimenti anomali• misurazione del $\cos\phi$ con verifica e controllo corretto funzionamento delle batterie di rifasamento (ove	

	presenti).	
Allacciamento (B.T. bassa tensione)	Verifica e controllo tenuta meccanica e corretto serraggio delle connessioni, morsettiere di derivazione, giunzione cavi (eventuali muffole)	una volta nel corso dell'appalto

2.2.4.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Quadro generale	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi/componenti che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza
Quadro di piano	
Quadro ascensore	
Quadro prese/interruttori	
Quadro sinottico	
Quadro ricarica batterie	
Interruttori media e bassa tensione	
Allacciamento (B.T. bassa tensione)	Verifica e controllo tenuta meccanica e corretto serraggio delle connessioni, morsettiere di derivazione, giunzione cavi (eventuali muffole)

2.2.5 Linee elettriche, luce corpi illuminanti, terminali

2.2.5.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Montanti Dorsali Distribuzione	<p>Verifica e controllo per le diverse classificazioni delle tipologie di linee elettriche (in canalizzazioni esterne, sottotraccia, cavi esterni) di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • integrità dei conduttori ed eventuali danneggiamenti o invecchiamento precoce (esame visivo) • tenuta meccanica delle connessioni su blindosbarre e di tutta la bulloneria in genere. • serraggio morsettiere di derivazione, giunzione cavi (eventuali muffole). • integrità di manicotti, pressacavi e qualunque elemento di raccordo e giunzione per l'ottenimento della coerenza del grado IP dell'impianto • integrità e continuità delle diverse connessioni con il conduttore PE di terra 	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
Pulsanti Interruttori/deviatori	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica e controllo integrità e funzionalità di tutti i punti di comando accensione luci (interruttori deviatori, pulsanti accensione a relè ecc.) compreso 	

	<p>cestello, frutto supporto e mascherine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica e controllo integrità e funzionalità di tutti cicalini ronzatori, spie segnalazione di impianti di qualunque tipo compreso cestello, frutto supporto e mascherine • Verifica e controllo integrità e funzionalità di tutti i gli interruttori di sezionamento e protezione dei punti presa compreso cestello, frutto supporto e mascherine • Verifica e controllo integrità e funzionalità di tutte le protezioni dei quadretti di comando e di zona- interruttori automatici. magnetotermici, differenziali, fusibili, ecc. 	
<p>A fluorescenza Impianti di illuminazione</p> <p>Alogeni</p> <p>A incandescenza</p> <p>A scarica</p> <p>Led</p>	<p>Pulizia di schermi, ottiche e globi</p> <p>Verifica e controllo integrità e funzionalità di</p> <ul style="list-style-type: none"> • corpi illuminanti di qualsiasi tipo in ogni loro parte e accessorio (schermi griglie ottiche, ecc) ed eventuale riparazione e/o sostituzione; • elemento illuminante di qualsiasi tipologia e sostituzione dello stesso se in fase di esaurimento; • reattori, accenditori e starter ed eventuale sostituzione; circuiti di accensione e taratura se necessaria o richiesta; • fissaggi e staffature dei corpi illuminanti di qualsiasi tipo e natura • fissaggi e staffature dei corpi illuminanti di qualsiasi tipo e natura (su palo, sospesi, a parete, a soffitto, su tesata) ed eventuale azione correttiva volta a ripristinare il grado di sicurezza • circuiti di accensione manuali ed automatici (orologi e crepuscolari) e loro taratura se necessaria o richiesta • tutte le protezioni dei quadretti di comando - interruttori automatici. magnetotermici, differenziali, fusibili ecc - ed eventuale sostituzione 	

2.2.5.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
<p>Montanti</p> <p>Dorsali</p> <p>Distribuzione</p>	<p>Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.</p>
<p>Prese</p> <p>Interruttori/deviatori</p>	<p>Verifica e controllo integrità e funzionalità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cicalini ronzatori, spie segnalazione di impianti di qualunque tipo compreso cestello, frutto supporto e mascherine • tutti i gli interruttori di sezionamento e protezione dei punti presa compreso cestello, frutto supporto e mascherine <p>tutte le protezioni dei quadretti di comando e di zona- interruttori automatici. magnetotermici, differenziali, fusibili, ecc.</p>

A fluorescenza Impianti di illuminazione Alogeni A incandescenza A scarica Led	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza. <i>Qualora fosse necessario sostituire il corpo illuminante questo deve essere sostituito con elementi con tecnologia Led; la sostituzione deve essere estesa a tutti i corpi illuminanti del locale o della porzione di locale in caso di corridoi o locali articolati.</i>
--	---

2.2.6 Linee elettriche forza motrice terminali

2.2.6.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Montanti Dorsali Distribuzione	Verifica e controllo per le diverse classificazioni delle tipologie di linee elettriche (in canalizzazioni esterne, sottotraccia, cavi esterni) di: <ul style="list-style-type: none"> • integrità dei conduttori ed eventuali danneggiamenti o invecchiamento precoce (esame visivo) • tenuta meccanica delle connessioni su blindosbarre e di tutta la bulloneria in genere. • serraggio morsettiere di derivazione, giunzione cavi (eventuali muffole). • integrità di manicotti, pressacavi e qualunque elemento di raccordo e giunzione per l'ottenimento della coerenza del grado IP dell'impianto • integrità e continuità delle diverse connessioni con il conduttore PE di terra 	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
Pulsanti Interruttori/deviatori Prese	Verifica e controllo integrità e funzionalità di <ul style="list-style-type: none"> • tutti i punti di comando accensione luci (interruttori deviatori, pulsanti accensione a relè ecc.) compreso cestello, frutto supporto e mascherine. • cicalini ronzatori, spie segnalazione di impianti di qualunque tipo compreso cestello, frutto supporto e mascherine • Verifica e controllo integrità e funzionalità di tutti i punti presa di forza motrice di qualunque tipologia: serie civile 10/16 A, prese CEE industriali 220/380 interbloccate e non compreso cestello, frutto supporto e mascherine • tutti i gli interruttori di sezionamento e protezione dei punti presa compreso cestello, frutto supporto e mascherine • tutte le protezioni dei quadretti di comando e di zona-interruttori automatici. magnetotermici, differenziali, fusibili, ecc. 	

2.2.6.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
-------------------	--------------------------

Montanti Dorsali Distribuzione	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.
Pulsanti Interruttori/deviatori Prese	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi, compresi protezione dei quadretti di comando e di zona- interruttori automatici, magnetotermici, differenziali, fusibili, che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.

2.2.7 Dispositivi di manovra e di protezione

2.2.7.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Interruttori di manovra	<ul style="list-style-type: none"> Verifica e controllo corretto funzionamento dei dispositivi di manovra e di protezione di qualunque tipologia compresi i diversi accessori che concorrono al funzionamento quali: pulsanti di sgancio, sganciatori di qualunque tipo, relè e/o bobine (differenziali, elettronici, ecc), servomotori e/o servomeccanismi e comunque di tutte le apparecchiature che concorrono al funzionamento dell'impianto. Verifica corretta regolazione di circuiti ausiliari e dispositivi di protezione e controllo Controllo e serraggio morsetti 	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
Interruttori automatici		
Interruttori differenziali		
Contattori		
Fusibili		

2.2.7.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Interruttori di manovra	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza
Interruttori automatici	
Interruttori differenziali	
Contattori	
Fusibili	

2.2.8 Impianti di protezione

2.2.8.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Messa a terra		

Protezione scariche atmosferiche	Assistenza alla visita periodica obbligatoria a cura di Organismo Notificato per la due tipologie di impianto	secondo scadenze
Messa a terra	Verifica e controllo <ul style="list-style-type: none"> • tenuta meccanica delle connessioni sui collettori principali e secondari e sui dispersori, • tenuta meccanica delle connessioni sulle calate, sui captatori presenti sulle coperture sui collettori principali e secondari e sui dispersori (solo parafulmini) • presenza componentistica accessoria – cartelli, protezioni, tombini • continuità sulle connessioni compresi i conduttori equipotenziali. • Misura del valore della resistenza di terra. 	
Protezione scariche atmosferiche		

2.2.8.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Messa a terra	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.
Protezione scariche atmosferiche	

2.2.9 Gruppi di rifasamento

2.2.9.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Centralizzato	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica e controllo funzionamento strumentazione a bordo quadro; controllo e serraggio morsetti; pulizia interna da polveri • Verifica integrità dispositivi antiscoppio 	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
Per gruppi		

2.2.9.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Centralizzato	Sostituzione di tutti gli elementi che risultassero non funzionanti in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.
Per gruppi	

2.2.10 Trasformatori di tensione, trasformatori di comando, isolamento, sicurezza

2.2.10.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Centralizzato	<ul style="list-style-type: none">• Verifica integrità e funzionamento; controllo e serraggio morsetti; pulizia da polveri.• Verifica integrità eventuali dispositivi antiscoppio.• Controllo livello olio trasformatori.• Analisi contenuto PCB olio e denuncia organo competente (ARPAL).	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
Per gruppi		

2.2.10.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Centralizzato	Sostituzione di tutti gli elementi che risultassero non funzionanti, compresa la sostituzione integrale del dispositivo, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.
Per gruppi	

2.2.11 Locali quadri elettrici, locali macchine, cabine MT/BT

2.2.11.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Centralizzato / gruppi	<p>Verifica e controllo di:</p> <ul style="list-style-type: none">• strutture di protezione contro i contatti diretti: passerelle, pedane e canalizzazioni calpestabili e non, portelli, schermi e chiusure in generale;• griglie di areazione;• pulizia del locale e rimozione di tutto il materiale non inerente alla conduzione dello stesso.	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici

2.2.11.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Centralizzato / gruppi	Sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati o guasti, in modo da mantenere e/o riportare il locale alla perfetta efficienza.

2.2.12 Impianti luci emergenza e sicurezza

2.2.12.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
SA - Sempre Accesa	Verifica e controllo funzionalità con sostituzione di: <ul style="list-style-type: none">• elemento illuminante guasti o in esaurimento per tutte le tipologie di lampade• batterie e componenti elettronici guasti o malfunzionanti Verifica e controllo di: <ul style="list-style-type: none">• corretto intervento in emergenza degli apparecchi• autonomia di funzionamento del corpo illuminante• funzionamento centraline a servizio impianti centralizzati per gestione e controllo lampade di emergenza e sicurezza (incluse tutte le apparecchiature collegate) compreso test funzionali, di autonomia, di comunicazione degli apparati. Stampa dei test e sostituzione lampade evidenziate in anomalia (compreso il rifornimento di carta e nastro a bordo macchina)	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
SE - Solo Emergenza	<ul style="list-style-type: none">• funzionamento controllo remoto delle centraline (eventuale) Verifica dell'integrità e leggibilità dell'apparato di segnalazione, eventuale pulizia dei pittogrammi. schermo trasparente e parabola riflettente delle diverse tipologie di apparecchi.	

2.2.12.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
SA - Sempre Accesa	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non più efficienti, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.
SE - Solo Emergenza	

2.2.13 Gruppi elettrogeni

2.2.13.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Automatico	Prove di avviamento automatico e manuale con carico	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
Manuale	Verifica e controllo <ul style="list-style-type: none">• quadro avviamento automatico; controllo stati funzioni (le prestazioni manutentive sono le stesse valide per i quadri	

	elettrici) <ul style="list-style-type: none"> • collegamento del neutro • serraggio raccordi, viti e dadi • componenti e dispositivi lato motore (di qualunque genere, nonché il controllo livelli olio, acqua e carburante, compresi i necessari rabbocchi e ripristini quando necessario. 	
--	--	--

2.2.13.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Automatico	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi, compreso anche il corpo motore ed alternatore, che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.
Manuale	

2.2.14 Gruppi UPS e soccorritori

2.2.14.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Gruppi UPS e soccorritori	Verifica funzionalità, rispetto ai parametri/tarature di fabbrica, di: <ul style="list-style-type: none"> • raddrizzatore (caricabatteria) • inverter • by-pass Verifica e controllo di: <ul style="list-style-type: none"> • Corretto serraggio • stato di conservazione batterie, loro autonomia e capacità • serraggio morsetti e connessioni, comprese quelle per le eventuali connessioni a terra, ed eventuale loro ingrassaggio • pulizia interna armadio, ventole di raffreddamento e schede interne • efficacia aereazione locali di alloggiamento • tensione di uscita e controllo report/segnalazione di autodiagnosi 	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici

2.2.14.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Gruppi UPS e soccorritori	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza. Sostituzione integrale del gruppo in caso non fosse possibile ripararlo.

2.2.15 Impianti di segnalazione acustica

2.2.15.1 Fine lezione

2.2.15.1.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Automatica	Verifica e controllo Impianti di fine lezione automatici e manuali, compresi di: <ul style="list-style-type: none">• interruttori, pulsanti, quadri e/o dispositivi di automazione con sostituzione componenti elettrici ed elettronici guasti o deteriorati• dispositivi acustici di qualunque tipo (badenie, suonerie, ecc.)	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
Manuale		

2.2.15.1.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Automatica	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.
Manuale	

2.2.15.2 Segnalazione acustica

2.2.15.2.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Automatica	Verifica e controllo Impianti di segnalazione acustica, comprensivi di: <ul style="list-style-type: none">• interruttori, pulsanti, quadri e/o dispositivi di automazione con sostituzione delle schede, componenti elettrici ed elettronici guasti o deteriorati• gruppi di continuità/UPS• dispositivi acustici di qualunque tipo (sirene, trombe, badenie, suonerie, ecc.).	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
Manuale		

2.2.15.2.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Automatica	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.
Manuale	

2.2.15.3 Diffusione sonora

2.2.15.3.1 Manutenzione programmata

Le seguenti attività manutentive devono essere eseguite dall'Appaltatore almeno una volta su 20 (venti) edifici scelti dal committente nel corso di esecuzione del contratto, salvo specifiche indicazioni di frequenza.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Automatica	Verifica e controllo Impianti di diffusione sonora comprensivi di: <ul style="list-style-type: none">centrali di amplificazione, microfoni, registratori di messaggi predefiniti (di qualunque tipo)altoparlanti, trombe, pulsanti di emergenzagruppi di continuità/UPScorretto funzionamento interfacciamento con centrali antincendio e rilevazione fumi/gas e/o dispositivi di automazione con sostituzione delle schede, componenti elettrici ed elettronici guasti o deteriorati	una volta nel corso dell'appalto su 20 (venti) edifici
Manuale		

2.2.15.3.2 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Automatica	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.
Manuale	

2.2.16 Reti

2.2.16.1 Impianti telefonici

2.2.16.1.1 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Con centralino	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti, con evidente stato di usura o in basso isolamento e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.
Senza centralino	

2.2.16.2 Impianti trasmissione dati

2.2.16.2.1 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Impianti trasmissione dati	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi (prese RJ45 lato armadio e lato client, vie cavo, cassette porta frutto e placche/ supporti) che risultassero deteriorati, non funzionanti, con evidente stato di usura o in basso isolamento e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza

2.2.16.3 Impianti TV

2.2.16.3.1 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Satellitare	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi che risultassero deteriorati, non funzionanti, con evidente stato di usura o in basso isolamento e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza
Terrestre	

2.2.17 Impianti di controllo accessi

2.2.17.1 Impianti di videosorveglianza

2.2.17.1.1 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Impianti di videosorveglianza	Pulizia lenti e protezioni "Dome" Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi/componenti che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza

2.2.17.2 Impianti antintrusione

2.2.17.2.1 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
a onde radio convenzionale	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi/componenti che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza. Sostituzione della centrale in caso la stessa non fosse più riparabile

2.2.17.3 Impianti videocitofonici

2.2.17.4 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Videocitofoni Citofoni	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi/componenti che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza

2.2.18 Impianti automazione accessi

2.2.18.1 Cancelli automatici

2.2.18.1.1 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Anta singola Anta doppia	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi/componenti (compreso schede, componenti elettrici ed elettronici, bracci, motore), che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza

2.2.18.2 Serrande

2.2.18.2.1 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Serrande	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi/componenti (compreso schede, componenti elettrici ed elettronici) che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.

2.2.18.3 Sbarre

2.2.18.3.1 Manutenzione riparativa/ a guasto

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Sbarre	Riparazione e/o sostituzione di tutti gli elementi/componenti (compreso schede, componenti elettrici ed elettronici) che risultassero deteriorati, non funzionanti o con evidente stato di usura e che dovranno essere prontamente riparati e/o sostituiti, in modo da riportare l'impianto alla perfetta efficienza.

2.2.19 Impianti fotovoltaici

2.2.19.1 Modalità operativa

Per quanto concerne la specifica e la consistenza tecnica dei singoli sistemi si rimanda alle apposite schede tecniche che verranno allegate al verbale di consegna degli impianti. Nella scheda sono elencati i dati significativi e di riferimento del sistema con schematica informazione del sito di installazione, del dimensionamento del generatore FV e del beneficio ambientale ipotizzato derivante dall'investimento.

Obiettivo del servizio è il mantenimento in efficienza degli impianti, al fine di massimizzare la produzione di energia. Le mancate produzioni, a partire da un "Rendimento %" inferiore al 90%, per carenze manutentive saranno imputate all'Appaltatore e verranno dedotte dagli stati di avanzamento, nelle seguenti misure:

- 1,5 volte l'importo economico relativo alla mancata erogazione dell'incentivo da parte del GSE, rispetto al dato teorico dei kWh di produzione previsto nel periodo interessato ed al prezzo dell'energia riconosciuto per l'impianto in questione (p.e. Conto Energia)
 - oltre che --
- 1,5 volte l'importo economico relativo alla mancata produzione di energia dell'impianto, rispetto al dato teorico dei kWh di produzione previsto nel periodo interessato ed al "costo medio della bolletta in

€/kWh”, di cui nella bolletta di periodo del fornitore.

I dati di produzione vanno ricavati tramite “contatore di produzione” (e solo dove questo non sia presente, tramite inverter) e riportata sulle apposite schede di periodo.

Il “Rendimento %” è determinato dal rapporto tra il “valore rilevato nel periodo (kWh)” ed il dato teorico previsto del periodo interessato, c.d. “produttività (kWh/periodo)” (come da progetto o revisioni successive) e riportato sulle apposite schede.

All'avvio del nuovo contratto di manutenzione, dovrà essere ricalcolata la “Produttività Nominale” di ogni impianto, al fine di avere un dato aggiornato sugli indicatori di prestazione, rispetto agli iniziali dati di progetto (a compensazione del degrado fisiologico del sistema ed eventuali variazioni ambientali circostanti).

La conduzione e la gestione della manutenzione degli impianti fotovoltaici dovranno avvenire secondo le guide tecniche e modalità operative di cui alle schede di seguito elencate:

- scheda tecnica dell'impianto: riassume i dati maggiormente significativi del sistema, in termini dimensionali e di prestazione stimata; è di sola lettura ed ha funzione informativa dell'impianto.
- scheda piano di manutenzione programmata preventiva quadrimestrale: costituisce la guida tecnica e registro di dettaglio delle diverse operazioni da effettuare nel periodo.
- scheda piano di manutenzione programmata preventiva annuale: costituisce la guida tecnica e registro di dettaglio delle diverse operazioni da effettuare.

La citata documentazione costituisce il “fascicolo di impianto” e definisce, nel caso specifico dei nuovi impianti FV, l'attività di manutenzione programmata preventiva a cui l'Appaltatore si dovrà attenere.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla periodica registrazione delle operazioni manutentive compiute, dell'esecuzione dell'eventuale intervento riparativo dell'impianto, nonché al corretto rilevamento e trascrizione dei dati richiesti.

2.2.19.2 Manutenzione programmata

Scopo della manutenzione è il mantenimento degli standard elettrici e di sicurezza dichiarati all'atto della emissione della dichiarazione di conformità, attraverso una gestione monitorata degli impianti a beneficio della efficienza del sistema.

La *manutenzione programmata*: va condotta periodicamente con esecuzione delle operazioni, forniture e servizi elencati dettagliatamente nelle schede di riferimento del Piano di manutenzione quadrimestrale e annuale, così sinteticamente descritta:

- monitoraggio produzione con trascrizione dei dati, controllo della corretta funzionalità ed efficienza delle parti componenti l'impianto (elettriche e meccaniche) attraverso verifica visiva e misurazioni elettriche di stringa, comparazione parametri rilevati per la completa diagnosi di impianto ai fini della buona conservazione (solo costo manodopera).
- esecuzione di semplici interventi manutentivi quali pulizie strumentali al mantenimento delle condizioni, taratura, serraggio morsetti elettrici e bulloneria delle strutture di sostegno, rimozione ruggine e riverniciatura parti puntuali di elementi in ferro (struttura e pensiline varie) eventuale rimozione e sostituzione di unità elementari elettriche e meccaniche (manodopera e costo materiale di sostituzione).

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>	<i>frequenza</i>
Impianti fotovoltaici	Controllo generale impianto, interventi e rilevamento dati funzionamento a) integrità del generatore fotovoltaico/superficie captante: a1) Verifica stato di pulizia dei pannelli e della pavimentazione sottostante, pulizia tramite aspirazione dei depositi di pulviscolo atmosferico. In caso di sporco persistente sulla superficie captante, lavaggio della stessa con opportuni detersivi.	all'avvio dell'appalto

	<p>b) integrità delle strutture di sostegno e delle cupole protettive apparecchiature elettriche:</p> <p>b1) Verifica ed eventuale serraggio delle connessioni bullonate;</p> <p>b2) Verifica stato della zincatura dei materiali e loro impermeabilizzazione.</p> <p>c) integrità delle cassette di terminazione:</p> <p>c1) integrità delle tubazioni di alloggiamento cavi elettrici e/o dei cavi posati a giorno;</p> <p>c2) serraggio morsetti terminazione cavi;</p> <p>c3) verifica dei valori di tensione a vuoto e della corrente di cortocircuito all'arrivo di ogni stringa.</p> <p>d) integrità e stato attività degli inverter microinverter:</p> <p>d1) verifica funzionalità ed efficienza del dispositivo di interfaccia;</p> <p>d2) serraggio morsetti terminazione cavi;</p> <p>e) integrità e stato di attività dei quadri elettrici AC/DC: chiusura a tenuta stagna, sezionatori e protezioni, lampade spia, presenza schema elettrico, targhette indicatrici sulle partenze:</p> <p>e1) esecuzione messa in sicurezza dei quadri verificando assenza di tensione alle apparecchiature (solo per quadri dotati di blocco porta);</p> <p>e2) pulizia interna ed esterna dei quadri;</p> <p>e3) verifica stato di conservazione dei quadri, integrità dei conduttori e del loro isolamento;</p> <p>e4) esecuzione serraggio morsetti terminazione cavi;</p> <p>e5) verifica funzionamento e corretta taratura degli interruttori differenziali e delle sicurezze elettriche in genere;</p> <p>e6) controllo dei componenti l'impianto di dispersione, verifica della continuità dei collegamenti equipotenziali, serraggio morsetti.</p> <p>f) integrità e stato di attività dell'apparato di monitoraggio: - indicatori luminosi sugli inverter microinverter sul pannello sinottico - verifica parametri di funzionamento e corrispondenza dati di produzione energia</p> <p>f1) verifica sistema di trasmissione dati per controllo remoto.</p> <p>g) g) verifica integrità e ripristino cartellonistica di sicurezza ed avvertimento</p> <p>h) rilevamento produzione energetica nel periodo</p> <p>i) compilazione della "scheda di monitoraggio produzione annuale"</p>	
Impianti fotovoltaici	<p>Controllo generale impianto e rilevamento dati di funzionamento</p> <p>a) integrità del generatore fotovoltaico/superficie captante;</p> <p>b) integrità delle strutture di sostegno e delle cupole protettive apparecchiature elettriche;</p> <p>c) integrità delle cassette di terminazione;</p> <p>d) integrità e stato attività degli inverter microinverter;</p> <p>e) integrità e stato di attività dei quadri elettrici AC/DC: chiusura a tenuta stagna, sezionatori e protezioni, lampade spia, presenza schema elettrico, targhette indicatrici sulle partenze;</p> <p>f) integrità e stato di attività dell'apparato di monitoraggio: indicatori luminosi sugli inverter microinverter e sul pannello sinottico,</p>	una volta nel corso dell'appalto

	verifica parametri di funzionamento e corrispondenza dati di produzione energia; g) rilevamento produzione energetica all'inizio del quadrimestre; h) rilevamento produzione energetica alla fine del quadrimestre.	
--	---	--

2.2.19.3 Manutenzione riparativa / a guasto

La *manutenzione riparativa* va eseguita a seguito della rilevazione (su allarme del sistema di monitoraggio, su segnalazione o su ispezione) di un'avaria. L'intervento si attiva quando il guasto si è verificato ed ha lo scopo di ripristinare lo stato di funzionamento dell'entità guasta. Rientra nella riparativa la manutenzione d'urgenza che deve essere eseguita senza indugio dopo la rilevazione di un guasto per evitare conseguenze inaccettabili.

Le cause di guasto possono essere per:

- *rottura*: uso e utilizzo improprio, atti vandalici
- *degrado*: usura, invecchiamento, scadenza tecnica
- *eventi accidentali*: sgancio interruttori, eventi atmosferici, ecc.

La manutenzione riparativa contempla, oltre alla riparazione e/o sostituzione di componenti elementari come nel caso della manutenzione programmata preventiva, le forniture ed i servizi per la rimozione e lo smontaggio di unità complesse elettriche e meccaniche costituenti l'apparato FV con sostituzione dell'unità che risultasse non riparabile, deteriorata o con evidente stato di usura.

La prestazione può essere così classificata e sinteticamente descritta:

- ricerca guasto mediante verifica e semplice intervento manutentivo che comprende lo smontaggio, la rimozione e la sostituzione di unità elementari al fine di ripristinare la funzionalità elettrica e meccanica del servizio FV. (manodopera e costo materiale di sostituzione).
- ricerca guasto mediante verifica e intervento manutentivo più complesso quali rimozioni e smontaggi, riparazioni e/o sostituzione di unità complesse al fine di ripristinare la funzionalità elettrica e meccanica del servizio FV (manodopera e costo materiale di sostituzione).

Possono essere considerate unità complesse:

- quadri elettrici ai fini della riparazione/sostituzione della carpenteria e/o delle apparecchiature elettriche cablate.
- cassette elettriche, canalizzazioni e cavi elettrici di energia e di segnale ai fini della loro riparazione/sostituzione.
- inverter, microinverter moduli, sistema di monitoraggio funzionalità impianto, pannello di visualizzazione dei dati ai fini della loro riparazione/sostituzione.
- elementi strutturali di sostegno e di zavorramento dei moduli, pensiline e custodie in genere facenti parte del corredo fotovoltaico ai fini della loro riparazione/sostituzione.

L'esecuzione dell'intervento manutentivo su unità complesse avviene dietro autorizzazione del Direttore di esecuzione del contratto e si configura come attività manutentiva remunerata extra-canone.

Restano sempre a carico dell'Appaltatore la manodopera, le operazioni ed i servizi finalizzati a ripristinare la fruibilità, la sicurezza e la perfetta efficienza dell'impianto.

Si stabilisce un tempo massimo per l'intervento riparativo pari a 10 (dieci) giorni a decorrere dall'accertamento e/o segnalazione di anomalia di funzionamento dell'impianto, significando che l'eventuale ritardo per riportare l'apparato tecnologico agli standard di funzionamento e di sicurezza, resta soggetto al pagamento delle penali per mancata produzione. In caso di anomalie dovute a interruzioni (es. sgancio interruttori, disconnessioni, ecc.) che prevedono semplici interventi di riarmo o riconnessione, l'intervento va effettuato entro 1 giornata dalla segnalazione dell'anomalia.

L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

<i>componente</i>	<i>attività previste</i>
Impianti fotovoltaici	ricerca guasto mediante verifica e semplice intervento manutentivo che comprende lo smontaggio, la rimozione e la sostituzione di unità elementari al fine di ripristinare la funzionalità elettrica e meccanica del servizio FV.
Impianti fotovoltaici	ricerca guasto mediante verifica e intervento manutentivo più complesso quali rimozioni e smontaggi, riparazioni e/o sostituzione di unità complesse al fine di ripristinare la funzionalità elettrica e meccanica del servizio FV

3 MODALITÀ DI REMUNERAZIONE DEL SERVIZIO

Nei corrispettivi a canone del presente Servizio sono compresi e compensati:

1. tutte le attività ordinarie descritte nel presente Capitolato;
2. i costi della sicurezza necessari per la eliminazione dei rischi da interferenze, facendo riferimento, per quanto applicabile, alle misure previste all'art. 7, comma 1, del Decreto del Presidente della Repubblica n. 222/2003.

I corrispettivi a canone sono quelli elencati al seguente punto 3.1 e determinati come al punto 9.1 delle Condizioni Generali.

Gli interventi straordinari a misura sono remunerati con le modalità descritte al punto 9.2 delle Condizioni Generali.

3.1 CORRISPETTIVI

I corrispettivi a canone applicabili ai servizi sono di norma i seguenti:

PC-1.1	Manutenzione programmata	€ / mc / giorno
PC-1.2	Manutenzione riparativa	€ / mc / giorno
PC-1.3	Impianti fotovoltaici - manutenzione programmata e riparativa	€ / kWp / giorno

4 PENALI

Oltre alle tipologie di inadempimenti per le quali si prevede l'applicazione di penali nell'ambito delle Condizioni Generali, saranno applicate le seguenti penali per ognuna delle inadempienze sotto riportate:

<i>attività non svolta regolarmente</i>		<i>penale euro/evento</i>
1	Esecuzione incompleta o non conforme alle prescrizioni del capitolato, o comunque non risolutiva (art. 2 tutti i sub capitoli ad eccezione dei sub capitoli che comportano rischi relativi alla sicurezza)	Euro 150,00 / evento
2	Esecuzione incompleta o non conforme alle prescrizioni del capitolato, o comunque non risolutiva di componenti che comportino il rischio per la sicurezza degli utenti e del bene (art. 2)	Euro 400,00 / evento

3	Mancata produzione di certificazioni degli impianti a seguito di interventi significativi ai sensi del DM 37/2008, mancata apposizione di firme, annotazioni, o quanto altro previsto normativamente sui libretti di impianto (art. 2)	Euro 500,00 / evento
5	Mancata assistenza agli Organismi Certificati per le operazioni di controllo e verifica impianti (art. 2.2.3)	Euro 500,00 / evento
6	Mancato adempimento alle prescrizioni dell'Ente di controllo secondo le disposizioni impartite dall'Ufficio di Gestione dell'Esecuzione del Contratto (art. 2.2.3)	Euro 1.000,00 / evento
7	Fermo impianto elettrico per cause imputabili a mancata o non sufficiente manutenzione	Euro 100,00 / giorno
8	Mancata compilazione schede impianti fotovoltaici (art. 2.1.19.1)	Euro 500,00 / evento
9	Mancata produzione degli impianti fotovoltaici (art.2.1.19.1)	1,5 volte il valore equivalente della mancata produzione dell'impianto
10	Mancato ripristino entro 15 (quindici) giorni a decorrere dall'accertamento e/o segnalazione di anomalia di funzionamento dell'impianto fotovoltaico. (art. 2.1.19.1)	Euro 100,00 / giorno
11	Sospensioni programmate dell'erogazione di energia elettrica non autorizzate dall'Ufficio di Gestione dell'esecuzione del contratto dal datore di lavoro dell'unità funzionale interessata.	Euro 400,00 / evento
12	Mancato utilizzo di materiali conformi a quanto previsto nei CAM (Art. 2.1)	Euro 50,00 / evento

5 ALLEGATI

1-CT – Elenco impianti elettrici-speciali-FTV